

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6077573号  
(P6077573)

(45) 発行日 平成29年2月8日(2017.2.8)

(24) 登録日 平成29年1月20日(2017.1.20)

(51) Int. Cl. F 1  
**G06F 3/0481 (2013.01)** G O 6 F 3/0481 1 2 0  
**G06F 3/0488 (2013.01)** G O 6 F 3/0488

請求項の数 11 (全 17 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2015-6035 (P2015-6035)                  (22) 出願日 平成27年1月15日 (2015.1.15)                  (65) 公開番号 特開2016-133827 (P2016-133827A)                  (43) 公開日 平成28年7月25日 (2016.7.25)                  審査請求日 平成28年7月29日 (2016.7.29)</p> <p>早期審査対象出願</p>	<p>(73) 特許権者 000005049                  シャープ株式会社                  大阪府堺市堺区匠町1番地                  (74) 代理人 110000338                  特許業務法人HARAKENZO WORLD PATENT &amp; TRADEMARK                  (72) 発明者 長谷川 進                  大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号                  シャープ株式会社内                  (72) 発明者 宮澤 清介                  大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号                  シャープ株式会社内</p> <p style="text-align: right;">最終頁に続く</p>
--	---

(54) 【発明の名称】 情報処理装置、その制御方法、および制御プログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

表示部と、  
 上記表示部の表示領域とは異なる位置に配置された操作面と、  
 上記操作面に配置された物理的なキーと、  
 上記操作面に近接または接触する物体を検出する物体検出部と、  
 制御部とを備えた情報処理装置であって、  
 上記制御部は、

上記物体検出部に対する操作による、上記表示部が表示するカーソルの移動、および、  
 上記カーソルがある位置での決定の入力を可能にするポインタモードと、上記キーに対する  
操作による数字または文字の入力を可能にするキー操作モードとを有し、

10

上記ポインタモードにおいて、上記キーが押下されたときに、上記キー操作モードに  
 遷移せずに、上記カーソルを非表示状態にさせることを特徴とする情報処理装置。

【請求項2】

上記制御部は、上記ポインタモードにおいて、上記カーソルが上記非表示状態であるとき、  
 上記物体検出部に対する操作に応じて、上記カーソルを表示状態にさせることを特徴  
 とする請求項1に記載の情報処理装置。

【請求項3】

上記制御部は、  
 上記物体検出部に対する操作による、上記表示部の表示領域内の表示のスクロールを

20

可能にするスクロールモードをさらに有し、

上記ポインタモードにおいて、上記物体検出部に対してロングタップがなされたとき、上記スクロールモードに遷移することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の情報処理装置。

【請求項 4】

上記制御部は、上記スクロールモードにおいて、上記物体検出部に対してシングルタップがなされたとき、上記ポインタモードに遷移することを特徴とする請求項 3 に記載の情報処理装置。

【請求項 5】

上記制御部は、上記スクロールモードにおいて、上記物体検出部に対する操作がなく所定時間経過したとき、上記ポインタモードに遷移することを特徴とする請求項 3 または 4 に記載の情報処理装置。

10

【請求項 6】

上記制御部は、上記スクロールモードにおいて、上記表示部に、上記スクロールモードに関連付けられた所定の標識を表示させることを特徴とする請求項 3 ~ 5 の何れか一項に記載の情報処理装置。

【請求項 7】

上記制御部は、

上記ポインタモードから上記スクロールモードに遷移するとき、上記表示部に、上記物体検出部に対するタッチダウンの位置に対応する位置に上記標識を表示させ、

20

上記スクロールモードでは、上記物体検出部に対する操作がなされても、上記標識の位置を変化させないことを特徴とする請求項 6 に記載の情報処理装置。

【請求項 8】

上記表示部の表示領域の座標系と上記物体検出部の検出領域の座標系とが対応付けられており、

上記制御部は、上記スクロールモードにおいて、上記物体検出部が検出した上記物体が、上記検出領域の座標系の座標軸と交わる方向へ斜め移動したとき、上記検出領域の座標系における上記物体の斜め移動の方向および量に対応する上記表示領域の座標系における方向および量によって、上記表示部の表示領域内の表示を上記表示領域の座標系において斜め移動させることを特徴とする請求項 3 ~ 7 の何れか一項に記載の情報処理装置。

30

【請求項 9】

上記制御部は、

上記キー操作モードにおいて、上記物体検出部に対する操作を無効化し、

上記キー操作モードにおいて、特定のアプリケーションを起動したときに、上記ポインタモードに遷移することを特徴とする請求項 1 ~ 8 の何れか一項に記載の情報処理装置。

【請求項 10】

上記制御部は、

上記キー操作モードにおいて、上記物体検出部に対する操作を無効化し、

上記キー操作モード以外のモードにおいて、特定のアプリケーションを終了したときに、上記キー操作モードに遷移することを特徴とする請求項 1 ~ 8 の何れか一項に記載の情報処理装置。

40

【請求項 11】

情報処理装置の制御部としてコンピュータを機能させるための制御プログラムであって、上記情報処理装置は、表示部と、上記表示部の表示領域とは異なる位置に配置された操作面と、上記操作面に配置された物理的なキーと、上記操作面に近接または接触する物体を検出する物体検出部と、を備え、上記コンピュータを、上記物体検出部に対する操作による、上記表示部が表示するカーソルの移動、および、上記カーソルがある位置での決定の入力を可能にするポインタモードと、上記キーに対する操作による数字または文字の入力を可能にするキー操作モードとを有し、上記ポインタモードにおいて、上記キーが押下

50

されたときに、上記キー操作モードに遷移せずに、上記カーソルを非表示状態にさせる上記制御部として機能させることを特徴とする制御プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、画面内の表示をスクロールさせるタッチ操作を受け付けるタッチパッドを備えた情報処理装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、表示部内の表示をスクロールさせるタッチ操作を受け付ける情報処理装置が知られている。そのような情報処理装置の一例が、特許文献1に記載されている。具体的には、特許文献1に記載の座標入力機器は、入力操作面（表示部）内にスクロール領域を設定する。ユーザは、入力操作面のスクロール領域上に接触させた指を、該スクロール領域が延伸する方向に滑らせることによって、入力操作面内の表示をスクロールさせることができる。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2000-214994号公報（2000年8月4日公開）

【発明の概要】

20

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、特許文献1に記載の上記座標入力機器は、表示を上下方向にスクロールする操作を受け付けるスクロール領域と、表示を左右方向にスクロールする操作を受け付ける他のスクロール領域とを設定する。そのため、上記座標入力機器のユーザは、表示を斜め方向にスクロールしたい場合、まず、一方のスクロール領域に指を接触させて、表示を上下方向にスクロールさせる一段回目のタッチ操作を行う。次に、ユーザは、他方のスクロール領域に指を接触させて、表示を左右方向にスクロールさせる二段階目のタッチ操作を行う。このように、ユーザは、表示を斜め方向にスクロールするために、手間のかかる二段階のタッチ操作を行う必要がある。

30

【0005】

本発明は、上記の課題に鑑みてなされたものであり、その目的は、ユーザが一段階のタッチ操作で表示部の表示を斜め方向にスクロールさせることができる情報処理装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記の課題を解決するために、本発明の一態様に係る情報処理装置は、表示部と、近接または接触する物体を検出する平面状の検出領域を上記表示部の表示領域とは異なる位置に有する物体検出部と、上記物体検出部が上記物体を検出した位置を示す位置情報を取得する位置情報取得部とを備えた情報処理装置であって、上記表示部の表示領域の座標系と上記物体検出部の検出領域の座標系とが対応付けられており、上記位置情報取得部が、上記検出領域の座標系の座標軸と交わる方向への上記物体の斜め移動を検出した場合、上記検出領域の座標系における上記物体の斜め移動の方向および量に対応する上記表示領域の座標系における方向および量によって、上記表示部の表示を上記表示領域の座標系において斜め移動させる表示制御部をさらに備えている。

40

【0007】

また、上記の課題を解決するために、本発明の一態様に係る制御方法は、表示部と、近接または接触する物体を検出する平面状の検出領域を上記表示部の表示領域とは異なる位置に有する物体検出部とを備えた情報処理装置の制御方法であって、上記表示部の表示領域の座標系と上記物体検出部の検出領域の座標系とが対応付けられており、上記物体検出

50

部が上記物体を検出した位置を示す位置情報を取得する位置情報取得ステップと、上記位置情報取得ステップにおいて、上記検出領域の座標系の座標軸と交わる方向への上記物体の斜め移動が検出された場合、上記検出領域の座標系における上記物体の斜め移動の方向および量に対応する上記表示領域の座標系における方向および量によって、上記表示部の表示を上記表示領域の座標系において斜め移動させる表示制御ステップとを含んでいる。

【発明の効果】

【0008】

本発明の一態様によれば、ユーザが段階のタッチ操作で表示部の表示を斜め方向にスクロールさせることができる。

【図面の簡単な説明】

10

【0009】

【図1】実施形態1に係る情報処理装置の構成を示すブロック図である。

【図2】実施形態1に係る情報処理装置の外観図である。

【図3】実施形態1に係る情報処理装置が備えたタッチイベント判定部および表示制御部によって実行される画像制御の一例を説明する図である。

【図4】実施形態1に係る情報処理装置が備えたタッチイベント判定部および表示制御部によって実行される画像制御の他の例を説明する図である。

【図5】実施形態1に係る情報処理装置が備えたタッチイベント判定部によって実行される画像制御内容決定処理の流れを示すフローチャートである。

【図6】実施形態1に係る情報処理装置が備えたタッチパッド上におけるタッチの位置およびその変化を示すグラフである。

20

【図7】実施形態2に係る情報処理装置が備えたタッチイベント判定部および表示制御部によって実行される画像制御の例を示す説明図である。

【図8】実施形態3に係る情報処理装置が備えたタッチイベント判定部および表示制御部によって実行される画像制御の例を示す説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

〔実施形態1〕

以下、本発明の実施の形態について、図1～図6を用いて詳細に説明する。

【0011】

30

（携帯端末装置1の概要）

図2を用いて、本実施形態に係る携帯端末装置1の概要を説明する。図2は、携帯端末装置1の外観図である。

【0012】

図2に示すように、携帯端末装置1は、いわゆる折り畳み式の携帯電話機である。携帯端末装置1では、第1筐体1Aおよび第2筐体1Bがヒンジ3を介して接続されており、ヒンジ3の軸を中心に回転可能である。第1筐体1Aおよび第2筐体1Bは、例えば、略平板状である。第1筐体1Aの一方の面にディスプレイ20（表示部）が配置されている。第2筐体1Bの一方の面にハードキー31が配置され、ハードキー31の下方（第2筐体1Bの内部）に、ハードキー31に重畳してタッチパッド30（物体検出部）のためのセンサが配置されている。

40

【0013】

携帯端末装置1は、第1筐体1Aおよび第2筐体1Bを開いている開状態（図2に示す形態）と、第1筐体1Aのディスプレイ20が配置されている面（表示面）と、第2筐体1Bのハードキー31が配置されている面（操作面）とが対向している閉状態（不図示）とに変形可能である。

【0014】

ディスプレイ20は、画像表示領域pc（表示領域）内に画像など（図3参照）を表示するものである。ディスプレイ20は、例えば、LCD（液晶ディスプレイ）、有機ELディスプレイなどを適用することが可能である。

50

## 【0015】

ハードキー31は、ユーザが携帯端末装置1を操作するためのものである。ハードキー31は、ユーザが押下したキーに対応する信号を出力する物理的なキーである。例えば、ハードキー31は、メニューキー、テンキー、十字キー、センターキー、オンフックキー、オフフックキー等である。

## 【0016】

タッチパッド30は、携帯端末装置1を操作するためのものである。タッチパッド30は、上記センサを備えており、タッチパッド30に近接または接触する物体（ユーザの指、スタイラス等）を所定時間毎に検出し、検出した位置（例えば、タッチパッド30上の2次元座標）を示す位置情報を出力する。タッチパッド30が物体を検出する検出領域は、第2筐体1Bのハードキー31が配置されている面（操作面）の全体である。すなわち、第2筐体1Bの操作面がタッチパッド30の検出面である。そのため、ハードキー31のキートップ面は前記検出面の一部であり、検出領域に含まれる。タッチパッド30が備えるセンサは、静電容量センサ等である。

10

## 【0017】

本実施形態では、タッチパッド30は、第2筐体1Bの操作面上にユーザの指（操作物）が接触しているか否かを検出する。図2に示すように、第2筐体1Bの操作面（タッチパッド30の検出領域）は、ディスプレイ20の表示面（表示領域）と異なる位置にある。

## 【0018】

なお、図2には折り畳み式の携帯端末装置1が示されているが、これに限るものではなく、ストレート式、スライド式、2軸ヒンジ式等の携帯端末装置であってもよい。また、本実施形態では、情報処理装置を備えた携帯端末装置を例示しているが、これに限るものではない。本発明は、表示部と、近接または接触する物体を検出する平面状の検出領域を前記表示部の表示領域とは異なる位置に有する物体検出部と、を備える任意の情報処理装置に適用可能である。本発明は、例えば、ノートPC、携帯ゲーム機、デジタルカメラ、デジタルビデオカメラ、携帯音楽プレイヤー等に適用可能である。

20

## 【0019】

（携帯端末装置1の操作体系）

上述のように携帯端末装置1は、ハードキー31およびタッチパッド30の2つの操作部（入力部）を有する。ユーザのタッチパッド30による操作を容易にするため（誤操作を防止するため）、携帯端末装置1の主制御部10（図1参照）は、「キー操作モード」、「ポインタモード」、「スクロールモード」の3つのモードを有する。

30

## 【0020】

キー操作モードは、ハードキー31のみで操作可能なモードである。すなわち、キー操作モードでは、タッチパッド30による操作が無効である。キー操作モードでは、例えば、十字キーを操作してフォーカスを移動（リストの項目を選択）したり、センターキーを押下して決定したり、テンキーを操作して数字または文字を入力したり、オンフックキーを押下して通話を開始したり、オフフックキーを押下して通話またはアプリケーションを終了したりすることができる。

40

## 【0021】

キー操作モードにおいて、オフフックキーを長押しすることにより、ポインタモードへ移行する。また、キー操作モードにおいて、特定のアプリケーションを起動することにより、ポインタモードへ移行する。なお、携帯端末装置1の起動時は、主制御部10はキー操作モードとなる。

## 【0022】

ポインタモードは、画面上に矢印マークのカーソルを表示し、タッチパッド30によるカーソル移動操作および決定操作を可能にするモードである。ポインタモードには、カーソル非表示状態とカーソル表示状態とがある。カーソル非表示状態では、ユーザがタッチパッド30（第2筐体1Bの操作面）にタッチして少しスワイプすることにより、カーソ

50

ルが表示される。すなわち、カーソル表示状態に遷移する。また、キー操作モードと同様にハードキー 31 による操作が可能である。カーソル表示状態では、ユーザは、タッチパッド 30 をスワイプまたはフリックすることにより、カーソルを移動させたり、カーソルが移動してから所定時間（例えば 1.5 秒）以内にタッチパッド 30 をシングルタップすることにより、カーソルがある位置で決定を入力したり、タッチパッド 30 をダブルタップすることにより、カーソルがある位置で決定を入力したりすることができる。また、カーソル表示状態において、ハードキー 31 を押下すると、カーソルが消去される。すなわち、カーソル非表示状態に遷移する。また、カーソル表示状態において、タッチパッド 30 を操作することなく所定時間経過した場合も、カーソル非表示状態に遷移する。

#### 【0023】

ポインタモードにおいて、オフフックキーを長押しすることにより、キー操作モードに移行する。また、前記特定のアプリケーションを終了することにより、キー操作モードへ移行する。ポインタモードにおいて、タッチパッド 30 をロングタップすることにより、スクロールモードへ移行する。なお、ポインタモードに移行した場合、カーソル表示状態となる。

#### 【0024】

スクロールモードは、タッチパッド 30 による画面のスクロールを可能にするモードである。スクロールモードでは、タッチパッド 30 をスワイプまたはフリックすることにより、画面をスクロールしたり、タッチパッド 30 をロングタップすることにより、起動中のアプリケーションに応じた所定の処理を実行したりすることができる。スクロールモードにおいて、タッチパッド 30 をシングルタップすることにより、ポインタモードへ移行する。また、スクロールモードにおいて、タッチパッド 30 を操作することなく所定時間経過した場合も、ポインタモードに移行する。また、スクロールモードにおいて、前記特定のアプリケーションが終了した場合、キー操作モードに移行する。

#### 【0025】

図 2 に示すように、主制御部 10 は、スクロールモードである場合、短タップの操作を受け付けることによって、ポインタモードに遷移する。また、主制御部 10 は、ポインタモードである場合、長タップの操作を受け付けることによって、スクロールモードに遷移する。

#### 【0026】

（携帯端末装置 1 の構成）

図 1 を用いて、携帯端末装置 1 の構成を説明する。図 1 は、携帯端末装置 1 の構成を示すブロック図である。図 1 に示すように、携帯端末装置 1 は、主制御部 10（情報処理装置）、ディスプレイ 20、タッチパッド 30、記憶部 40、およびワークメモリ 50 を備えている。

#### 【0027】

主制御部 10 は、タッチパッド制御部 11、タッチイベント判定部 12（位置情報取得部）、および表示制御部 13 を含んでいる。タッチパッド制御部 11 は、タッチパッド 30 へのタッチ操作に伴って発生する検知信号をタッチパッド 30 から取得し、取得した検知信号をタッチイベント判定部 12 に出力する。

#### 【0028】

タッチイベント判定部 12 は、タッチパッド制御部 11 から上記検知信号を入力された場合、後述する画像制御内容決定処理を実行することによって、上記タッチ操作の種類を判定し、その判定結果を表示制御部 13 に出力する。

#### 【0029】

表示制御部 13 は、タッチイベント判定部 12 による上記判定結果に基づいて、ディスプレイ 20 の画像表示領域 p c 内に表示される画像およびポインタ p t（標識）などに対する画像制御の内容（例えば、表示のスクロール、ポインタ p t の表示）を実行する。

#### 【0030】

記憶部 40 には、タッチイベント判定部 12 の長押し判定部 123（後述）が長押し操

10

20

30

40

50

作の有無を判定するための基準時間を示す長押し閾値時間データが記憶されている。また、記憶部40には、タッチイベント判定部12のタッチ判定部121(後述)が判定したタッチの位置を示すタッチ位置データも記憶されている。さらに、記憶部40には、ディスプレイ20に表示される画像、カーソルcr、およびポインタpt等の各データも記憶されている。

#### 【0031】

(タッチイベント判定部12の詳細)

図1を用いて、前述したタッチイベント判定部12の詳細を説明する。図1に示すように、タッチイベント判定部12は、タッチ判定部121、ムーブ判定部122、および長押し判定部123を含んでいる。

10

#### 【0032】

タッチ判定部121は、タッチパッド30へのタッチ操作に伴って発生した検知信号をタッチパッド制御部11から取得する。タッチ判定部121は、取得した検知信号に基づいて、タッチダウンの操作(ユーザが指をタッチパッド30に接触させるタッチ操作)およびタッチアップの操作(ユーザが指をタッチパッド30から離すタッチ操作)を検知(検出)する。

#### 【0033】

ムーブ判定部122も、タッチパッド30へのタッチ操作に伴って発生した検知信号を、タッチパッド制御部11から取得する。ムーブ判定部122は、取得した検知信号に基づいて、スワイプ操作(ユーザが指をタッチパッド30から離さずに移動させるタッチ操作)を検知する。

20

#### 【0034】

長押し判定部123は、タッチパッド30へのタッチ操作に伴って発生した検知信号をタッチパッド制御部11から取得する。長押し判定部123は、取得した検知信号に基づいて、長押しの操作(ユーザが指をタッチパッド30に閾値時間を超えて接触させるタッチ操作)を検知(検出)する。

#### 【0035】

(画像制御の例; その1)

図3を用いて、タッチイベント判定部12による画像制御の一例を説明する。図3は、タッチイベント判定部12および表示制御部13によって実行される画像制御の一例を説明する図である。最初、主制御部10は、ポインタモードであるとする。

30

#### 【0036】

図3に示すように、タッチパッド30において、タッチダウンが検知(ステップA)された場合、タッチ判定部121は、該タッチダウンに伴って発生した検知信号をタッチパッド制御部11から取得する。そして、タッチ判定部121は、取得した検知信号に基づいて、タッチパッド30上においてタッチダウンが検知された位置を判定する。

#### 【0037】

主制御部10がポインタモードである場合、長押し判定部123は、タッチ操作が長押し操作であるか否か、より具体的には、タッチの継続時間が記憶部40の長押し閾値時間よりも長いかな否か、を判定する。ここで、タッチの継続時間とは、タッチダウンが検知されてから、タッチアップまたはムーブが検知されるまでの時間のことである。

40

#### 【0038】

タッチの継続時間が長押し閾値時間よりも長い場合(ステップB)、主制御部10は、ポインタモードからスクロールモードに遷移する。これに伴って、表示制御部13は、ディスプレイ20上のカーソルcrを消去する。また、タッチ判定部121は、タッチダウンが検知された位置を表示制御部13に通知し、表示制御部13は、タッチダウンが検知された位置に対応するディスプレイ20上の位置(以下では、対応位置と呼ぶ)にポインタptを表示(ステップB)する。ここで、タッチパッド30上の位置と、ディスプレイ20上の位置とは、予め一対一で対応付けられている。

#### 【0039】

50

ディスプレイ 20 にポインタ  $p t$  が表示された後（すなわち、主制御部 10 がスクロールモードに遷移した後）、ムーブ判定部 122 は、タッチパッド 30 に対するムーブの操作（ステップ C）を検知する。

【0040】

ムーブ判定部 122 は、単位時間ごとに、タッチの位置（図 3 に  $\times$  印で示す位置）の情報を、タッチパッド制御部 11 から取得する。そして、ムーブ判定部 122 は、タッチダウンが検知された時点から、単位時間が経過するまでの期間におけるタッチの位置の変化を、1 回目のムーブの操作として検知する。また、ムーブ判定部 122 は、1 回目のムーブの操作が開始された時点におけるタッチの位置（以下では、ムーブ始点と呼ぶ）から、1 回目のムーブの操作が終了した時点におけるタッチの位置（以下では、ムーブ終点と呼ぶ）へ向かうムーブベクトルを計算する。

10

【0041】

1 回目のムーブの操作が検知された後、ムーブ判定部 122 は、1 回目のムーブの操作が終了した時点から、単位時間が経過するまでの期間におけるタッチの位置の変化を、2 回目のムーブの操作として検知する。また、ムーブ判定部 122 は、2 回目のムーブのムーブ始点から、2 回目のムーブのムーブ終点へ向かうムーブベクトルを計算する。以後、ムーブ判定部 122 は、同様にして、3 回目以降のムーブのムーブベクトルを計算する。なお、ユーザ操作としての 1 回のスワイプは、タッチダウンが検知された時点から、タッチアップが検知される時点までの期間に含まれる全てのムーブの操作に相当する。

【0042】

20

ムーブ判定部 122 は、上記ムーブベクトルの情報（または、ムーブ始点およびムーブ終点の情報）を、表示制御部 13 に通知する。表示制御部 13 は、上記ムーブベクトルに対応するディスプレイ 20 上のベクトルに沿って、画像表示領域  $p c$  内の画像をスクロール（ステップ C）させる。ここで、ムーブベクトルに対応するディスプレイ 20 上のベクトルは、タッチパッド 30 内の座標系で検知された上記ムーブベクトルが、ディスプレイ 20 内の座標系に変換されることによって得られる。なお、表示制御部 13 は、ディスプレイ 20 上のポインタ  $p t$  を移動させることはない。

【0043】

（画像制御の例；その 2）

図 4 を用いて、タッチイベント判定部 12 による画像制御の他の例を説明する。図 4 は、タッチイベント判定部 12 および表示制御部 13 によって実行される画像制御の他の例を説明する図である。最初、主制御部 10 は、ポインタモードであるとする。

30

【0044】

図 4 に示すように、まず、タッチダウン 1 が検知（ステップ A）され、長押しの操作（ステップ B）によって、主制御部 10 がスクロールモードに遷移する。タッチ判定部 121 は、タッチダウン 1 が検知された位置に対応するディスプレイ 20 上の対応位置に、ポインタ  $p t$  を表示（ステップ B）させる。ここまでの画像制御の流れは、図 3 を用いて説明した画像制御の流れと同じである。

【0045】

その後、タッチアップ 1 およびタッチダウン 2 が続けて検知（ステップ B - 2）された場合、ムーブ判定部 122 は、タッチダウン 2 が検知された位置から、ムーブ終点へ向かうムーブベクトルを計算する。そして、ムーブ判定部 122 は、このように計算したムーブベクトルに沿って画像表示領域  $p c$  内の画像をスクロールするように、表示制御部 13 に指示する。表示制御部 13 は、ムーブ判定部 122 の指示に従って、ディスプレイ 20 上で画像表示領域  $p c$  内の画像をスクロール（ステップ C）させる。

40

【0046】

このように、タッチダウン 1 - タッチアップ 1 - タッチダウン 2 が検知された後でムーブが検知された場合、ムーブ判定部 122 によって計算されるムーブベクトルは、ムーブが検知される直前に検知されたタッチダウン（ここでは、タッチダウン 2）の位置から、ムーブ終点へ向かうベクトルとなる。

50

## 【 0 0 4 7 】

( 画像制御内容決定処理の流れ )

図 5 および図 6 を用いて、タッチイベント判定部 1 2 によって実行される画像制御内容決定処理の流れを説明する。図 5 は、画像制御内容決定処理の流れを示すフローチャートである。図 6 は、タッチパッド 3 0 上におけるタッチの位置およびその変化を示すグラフである。最初、主制御部 1 0 は、ディスプレイ 2 0 上にカーソル  $c r$  ( 図 3 および図 4 参照 ) が表示されるポインタモードであるとする。

## 【 0 0 4 8 】

図 5 に示すように、画像制御内容決定処理では、まず、タッチ判定部 1 2 1 は、タッチパッド 3 0 上においてタッチダウン 1 が検知 ( 図 4 のステップ A 参照 ) された場合、タッチダウン 1 が検知された位置 (  $D X 1$ 、 $D Y 1$  ) ( 図 6 参照 ) を判定する (  $S 1$ 、位置情報取得ステップ )。

10

## 【 0 0 4 9 】

次に、長押し判定部 1 2 3 は、長押し操作を検知 ( 図 3 および図 4 のステップ B 参照 ) する (  $S 2$  )。換言すれば、長押し判定部 1 2 3 は、タッチダウン 1 が長押し操作であると判定する。その後、タッチ判定部 1 2 1 は、タッチダウン 1 が検知された位置 (  $D X 1$ 、 $D Y 1$  ) を示す情報を記憶部 4 0 に記録する (  $S 3$  )。

## 【 0 0 5 0 】

続いて、タッチ判定部 1 2 1 は、タッチパッド 3 0 上においてタッチダウン 1 が検知された位置を、表示制御部 1 3 に通知する。表示制御部 1 3 は、タッチダウン 1 が検知された位置に対応するディスプレイ 2 0 上の対応位置に、ポインタ  $p t$  を表示 ( 図 3 および図 4 のステップ B 参照 ) する (  $S 4$  )。

20

## 【 0 0 5 1 】

その後、タッチ判定部 1 2 1 は、タッチアップが検知されたか否かを判定する (  $S 5$  )。タッチアップ 1 が検知されていない場合 (  $S 5$  で  $N o$  )、画像制御内容決定処理は  $S 8$  に進む。一方、タッチアップが検知 ( 図 4 のステップ B - 2 参照 ) された場合 (  $S 5$  で  $Y e s$  )、タッチパッド 3 0 上において新たなタッチダウン 2 が検知 ( 図 4 のステップ B - 2 参照 ) されたとき、タッチ判定部 1 2 1 は、タッチダウン 2 の位置 (  $D X 2$ 、 $D Y 2$  ) ( 図 6 参照 ) を判定する (  $S 6$ 、位置情報取得ステップ )。そして、タッチ判定部 1 2 1 は、タッチダウン 1 が検知された位置 (  $D X 1$ 、 $D Y 1$  ) とタッチダウン 2 が検知された位置 (  $D X 2$ 、 $D Y 2$  ) との差分 (  $X = D X 2 - D X 1$ 、 $Y = D Y 2 - D Y 1$  ) ( 図 6 参照 ) を算出する (  $S 7$  )。

30

## 【 0 0 5 2 】

次に、ムーブ判定部 1 2 2 は、タッチダウン 2 が検知された位置 (  $D X 2$ 、 $D Y 2$  ) から、単位時間後のタッチの位置 (  $M X 1$ 、 $M Y 1$  ) ( 図 6 参照 ) へ向かうムーブ 1 を検知する (  $S 8$  ) ( 図 3 および図 4 のステップ C 参照 )。以下では、位置 (  $D X 2$ 、 $D Y 2$  ) をムーブ 1 の始点と呼び、位置 (  $M X 1$ 、 $M Y 1$  ) をムーブ 1 の終点と呼ぶ。なお、位置 (  $M X 1$ 、 $M Y 1$  ) において、タッチアップが検知されている必要はない。

## 【 0 0 5 3 】

その後、ムーブ判定部 1 2 2 は、ムーブ 1 の補正終点 (  $M X 1' = M X 1 - X$ 、 $M Y 1' = M Y 1 - Y$  ) ( 図 6 参照 ) を計算する (  $S 9$  )。なお、タッチアップ 1 が検知されていない場合 (  $S 5$  で  $N o$  )、ムーブ 1 の補正終点 (  $M X 1'$ 、 $M Y 1'$  ) は、ムーブ 1 の終点 (  $M X 1$ 、 $M Y 1$  ) に等しくなる。

40

## 【 0 0 5 4 】

続いて、ムーブ判定部 1 2 2 は、タッチダウン 1 が検知された位置 (  $D X 1$ 、 $D Y 1$  ) を、ムーブ 1 の補正始点として、表示制御部 1 3 ( アプリケーション ) に通知する (  $S 1 0$ 、表示制御ステップ )。また、ムーブ判定部 1 2 2 は、ムーブ 1 の補正終点 (  $M X 1'$ 、 $M Y 1'$  ) も、表示制御部 1 3 ( アプリケーション ) に通知する (  $S 1 1$ 、表示制御ステップ )。表示制御部 1 3 は、ムーブ 1 の補正始点 (  $D X 1$ 、 $D Y 1$  ) から補正終点 (  $M X 1'$ 、 $M Y 1'$  ) へ向かうムーブベクトル (  $M X 1' - D X 1$ 、 $M Y 1' - D Y 1$  ) を

50

ディスプレイ20内の座標系におけるベクトルに変換し、変換されたベクトルに沿って、画像表示領域pc内の画像をスクロールさせる(表示制御ステップ)。

【0055】

あるいは、S10およびS11の代わりに、ムーブ判定部122は、ムーブ1の始点(DX2、DY2)と、ムーブ1の終点(MX1、MY1)とを、表示制御部13に通知してもよい。図6に示すように、ムーブ1の補正始点(DX1、DY1)から、ムーブ1の補正終点(MX1′、MY1′)へ向かうムーブベクトル(MX1′-DX1、MY1′-DY1)は、ムーブ1の始点(DX2、DY2)から、ムーブ1の終点(MX1、MY1)へ向かうベクトル(MX1-DX2、MY1-DY2)に等しい。そのため、上記ベクトル(MX1-DX2、MY1-DY2)からディスプレイ20内の座標系へ変換されたベクトルは、上記ムーブベクトル(MX1′-DX1、MY1′-DY1)からディスプレイ20内の座標系へ変換されたベクトルに等しくなる。

10

【0056】

以後のS12~17では、新たなムーブn(nは2以上の整数)の検知と、そのムーブnの通知とが実行される。

【0057】

S13において、タッチアップが検知されず(S13でNo)、n回目のムーブnが検知された場合、画像制御内容決定処理のS12~S17において、ムーブ判定部122は、ムーブnの補正始点およびムーブnの補正終点(MXn′=MXn-X、MYn′=MYn-Y)を表示制御部13(アプリケーション)に通知する。ここで、ムーブnの補正始点は、n-1回目のムーブn-1の補正終点(MXn-1′=MX(n-1)-X、MYn-1′=MY(n-1)-Y)である。

20

【0058】

表示制御部13は、n回目のムーブnの補正始点(MXn-1′、DYn-1′)から、n回目のムーブnの補正終点(MXn′、MYn′)へ向かうムーブベクトル(MXn′-MXn-1′、MYn′-MYn-1′)を、ディスプレイ20内の座標系におけるベクトルに変換し、変換したベクトルに沿って、画像表示領域pc内の画像をスクロールさせる(表示制御ステップ)。

【0059】

なお、ムーブnの補正始点およびムーブnの補正終点の情報は、表示制御部13だけでなく、携帯端末装置1に実装されたアプリケーションにも通知され、該アプリケーションは、通知されたムーブnの操作に応じて、画像表示領域pc内の画像に対するアクションを実行してもよい。

30

【0060】

図6では、1回目のムーブ1のムーブベクトルおよび2回目のムーブ2のムーブベクトルは、どちらも、タッチパッド30内の座標系(直交座標系)において、斜め方向(xy座標軸と交わる方向)のムーブベクトルである。しかしながら、本発明では、n(2)回のムーブ1~nが検知された場合、1回目のムーブ1からn回目のムーブnのうち、少なくとも1回のムーブm(1<=m<=n)のムーブベクトルが、タッチパッド30上の座標系において、斜め方向のベクトルであればよい。

40

【0061】

n回目のムーブnが検知された後、タッチアップが検知された場合(S13でYes)、画像制御内容決定処理は終了する。

【0062】

(変形例)

図4には、2回のタッチダウン1、2が検知された場合における画像制御の流れを示している。また、画像制御内容決定処理の流れの説明でも、2回のタッチダウン1、2が行われた場合を想定した。本変形例では、図6を用いて、3回目のタッチダウンが検知された場合の画像制御の流れを説明する。

【0063】

50

図6に示すように、2回目のムーブ2の後に、(2回目のタッチアップが検出された後)3回目のタッチダウンが検知された場合、タッチ判定部121は、3回目のタッチダウンが検知された位置( $DX3$ 、 $DY3$ )と2回目のムーブ2の終点( $MX2$ 、 $MY2$ )との差分( $M = DX3 - MX2$ 、 $N = DY3 - MY2$ )を算出する。

【0064】

次に、ムーブ判定部122は、3回目のタッチダウンが検知された位置( $DX3$ 、 $DY3$ )から、単位時間後のタッチの位置( $MX3$ 、 $MY3$ )へ向かうムーブを検知する。その後、ムーブ判定部122は、上記ムーブの補正始点( $DX3 - X - N$ 、 $DY3 - Y - N$ )、および、上記ムーブの補正終点( $MX3' = MX3 - X - M$ 、 $MY3' = MY3 - Y - N$ )を計算する。

10

【0065】

そして、ムーブ判定部122は、上記ムーブの補正始点( $DX3 - X - N$ 、 $DY3 - Y - N$ )および補正終点( $MX3'$ 、 $MY3'$ )を表示制御部13に通知する。

【0066】

表示制御部13は、上記ムーブの補正始点( $DX3 - X - N$ 、 $DY3 - Y - N$ )から補正終点( $MX3'$ 、 $MY3'$ )へ向かうムーブベクトルを、ディスプレイ20内の座標系におけるベクトルに変換し、変換されたベクトルに沿って、画像表示領域pc内の画像をスクロールさせる。

【0067】

〔実施形態2〕

20

本発明の他の実施形態について、図7に基づいて説明すれば、以下のとおりである。なお、説明の便宜上、前記実施形態にて説明した部材と同じ機能を有する部材については、同じ符号を付記し、その説明を省略する。

【0068】

前記実施形態1では、タッチパッド30に対して長押し操作が行われた場合、主制御部10がポインタモードからスクロールモードに遷移するとともに、ディスプレイ20上にポインタptが表示(図3のステップB参照)される構成を説明した。しかしながら、主制御部10がスクロールモードに遷移した場合であっても、ディスプレイ20にポインタptが表示されることは必須ではない。

【0069】

30

本実施形態では、主制御部10がスクロールモードである場合であっても、ディスプレイ20にポインタptが表示されない構成を説明する。

【0070】

(画像制御の例; その3)

図7は、本実施形態に係るタッチイベント判定部12および表示制御部13によって実行される画像制御の例を示す説明図である。

【0071】

図7に示すように、本実施形態では、携帯端末装置1の主制御部10がポインタモードである場合において、タッチダウン1が検知(ステップA)され、さらに長押しが検知(ステップB)された場合、主制御部10は、ポインタモードからスクロールモードに遷移する。このとき、本実施形態に係るタッチ判定部121は、ディスプレイ20上のカーソルcrを消去するが、ディスプレイ20上にポインタを表示しない。なお、本実施形態では、前記実施形態1のように、長押しが検知された位置に対応するディスプレイ20上の対応位置にポインタが表示されないため、主制御部10は、長押し以外の操作によって、ポインタモードからスクロールモードに遷移しても構わない。

40

【0072】

主制御部10がスクロールモードに遷移した後、ムーブが検知された場合、タッチイベント判定部12および表示制御部13は、前記実施形態1で説明した画像制御内容決定処理の手順に従って、画像表示領域pc内の画像をスクロール(ステップC)させる。

【0073】

50

以上のように、本実施形態では、主制御部 10 がスクロールモードに遷移した場合であっても、ディスプレイ 20 にポインタが表示されない。そのため、ポインタと画像とが重なって表示されることがないので、ユーザが画像を見やすいという利点を有する。

【0074】

〔実施形態 3〕

本発明の他の実施形態について、図 8 に基づいて説明すれば、以下のとおりである。なお、説明の便宜上、前記実施形態にて説明した部材と同じ機能を有する部材については、同じ符号を付記し、その説明を省略する。

【0075】

前記実施形態 1 および 2 では、ディスプレイ 20 上に 1 つの画像表示領域  $p_c$  が含まれており、その画像表示領域  $p_c$  内の画像がスクロールされる構成を説明した。本実施形態では、ディスプレイ 20 上に複数の画像が表示されており、それらの画像のいずれかがスクロールされる構成を説明する。

【0076】

（画像制御の例；その 4）

図 8 は、本実施形態に係るタッチイベント判定部 12 および表示制御部 13 によって実行される画像制御の例を示す説明図である。図 8 に示すように、ディスプレイ 20 上には、2 つの画像表示領域区画  $p_{c1}$ 、 $p_{c2}$ （区画）が表示されている。しかしながら、ディスプレイ 20 上には、3 つ以上の画像が表示されていてもよい。

【0077】

図 8 に示すように、本実施形態では、主制御部 10 がポインタモードである場合において、タッチダウン 1 が検知（ステップ A）され、さらに長押しが検知（ステップ B）された場合、主制御部 10 は、ポインタモードからスクロールモードに遷移する。本実施形態に係るタッチ判定部 121 は、ディスプレイ 20 上のカーソル  $c_r$  を消去するとともに、ディスプレイ 20 上にポインタを表示（ステップ B）する。このとき、ポインタ  $p_t$  は、タッチダウン 1 が検知された位置に対応するディスプレイ 20 上の対応位置に表示される。図 8 では、ポインタ  $p_t$  は画像表示領域区画  $p_{c2}$  内に表示されている。

【0078】

その後、ムーブが検知された場合、タッチイベント判定部 12 および表示制御部 13 は、前記実施形態 1 で説明した画像制御内容決定処理の手順に従って、画像表示領域区画  $p_{c2}$  内の画像をスクロール（ステップ C）させる。一方、タッチイベント判定部 12 および表示制御部 13 は、ポインタ  $p_t$  が表示されていない画像表示領域区画  $p_{c1}$  内の画像をスクロールさせない。

【0079】

以上のように、本実施形態では、ディスプレイ 20 に表示されている複数の区画のうち、ポインタ  $p_t$  が表示されている区画内の表示のみがスクロールされる。そのため、ユーザは、タッチパッド 30 上における適切な位置を長押しして、所望の区画上にポインタ  $p_t$  を表示させることによって、その区画内の画像のみをスクロールさせることができる。

【0080】

なお、ムーブおよびタッチアップが検知（図 8 のステップ C）された後、タッチダウンおよびムーブの操作がさらに検知された場合（図 4 のステップ B - 2 およびステップ C 参照）、ポインタ  $p_t$  が表示されている画像表示領域区画  $p_{c2}$  内の表示がさらにスクロールされる。

【0081】

〔ソフトウェアによる実現例〕

携帯端末装置 1 の制御ブロック（特に主制御部 10）は、集積回路（IC チップ）等に形成された論理回路（ハードウェア）によって実現してもよいし、CPU（Central Processing Unit）を用いてソフトウェアによって実現してもよい。

【0082】

後者の場合、携帯端末装置 1 は、各機能を実現するソフトウェアであるプログラムの命

10

20

30

40

50

令を実行するCPU、上記プログラムおよび各種データがコンピュータ（またはCPU）で読み取り可能に記録されたROM（Read Only Memory）または記憶装置（これらを「記録媒体」と称する）、上記プログラムを展開するRAM（Random Access Memory）などを備えている。そして、コンピュータ（またはCPU）が上記プログラムを上記記録媒体から読み取って実行することにより、本発明の目的が達成される。上記記録媒体としては、「一時的でない有形の媒体」、例えば、テープ、ディスク、カード、半導体メモリ、プログラマブルな論理回路などを用いることができる。また、上記プログラムは、該プログラムを伝送可能な任意の伝送媒体（通信ネットワークや放送波等）を介して上記コンピュータに供給されてもよい。なお、本発明は、上記プログラムが電子的な伝送によって具現化された、搬送波に埋め込まれたデータ信号の形態でも実現され得る。

10

## 【0083】

〔まとめ〕

本発明の態様1に係る情報処理装置（主制御部10）は、表示部（ディスプレイ20）と、近接または接触する物体を検出する平面状の検出領域を上記表示部の表示領域とは異なる位置に有する物体検出部（タッチパッド30）と、上記物体検出部が上記物体を検出した位置を示す位置情報を取得する位置情報取得部（タッチイベント判定部12）とを備えた情報処理装置であって、上記表示部の表示領域の座標系と上記物体検出部の検出領域の座標系とが対応付けられており、上記位置情報取得部が、上記検出領域の座標系の座標軸と交わる方向への上記物体の斜め移動を検出した場合、上記検出領域の座標系における上記物体の斜め移動の方向および量に対応する上記表示領域の座標系における方向および量によって、上記表示部の表示を上記表示領域の座標系において斜め移動させる表示制御部（13）をさらに備えている。

20

## 【0084】

上記の構成によれば、物体（例えば、ユーザの指）が物体検出部の検出領域内で斜め方向に移動したことが検出された場合、物体検出部で検出された移動の方向および距離に対応する方向および距離で、表示部の表示領域内の表示が斜め移動する。そのため、ユーザは、物体検出部の検出領域内で指やスライタスペンを斜めの方向に移動させることによって、表示領域内の表示をその斜めの方向（に対応する方向）へ移動（スクロール）させることができる。

## 【0085】

本発明の態様2に係る情報処理装置は、上記態様1において、上記表示制御部は、上記位置情報取得部が、上記斜め移動を含む、上記検出領域における上記物体の移動を連続して複数回検出したとき、先に検出した上記物体の移動から順に、上記検出領域の座標系における上記物体の移動の方向および量に対応する上記表示領域の座標系における方向および量によって、上記表示部の表示を上記表示領域の座標系において移動させる処理を、上記複数回連続して行ってもよい。

30

## 【0086】

上記の構成によれば、検出領域における物体の移動が連続して複数回検出された場合、各移動の方向および量に対応する表示領域の座標系における方向および量によって、表示部の表示領域内の表示を移動させることができる。

40

## 【0087】

本発明の態様3に係る情報処理装置は、上記態様1または2において、上記表示領域は1または複数の区画よりなり、上記表示制御部は、上記位置情報取得部が検出した上記検出領域の座標系における上記物体の移動の方向および量に対応する上記表示領域の座標系における方向および量によって、上記表示部の表示を上記表示領域の座標系において移動させる処理を行うとき、表示を移動させる対象となる上記区画に所定の標識を表示してもよい。

## 【0088】

上記の構成によれば、複数の区画内の表示のうち、移動される表示が、所定の標識によって示される。そのため、ユーザは、標識を確認することによって、どの区画内の表示を

50

移動（スクロール）させることができるのかを知ることができる。

【0089】

本発明の態様4に係る制御方法は、表示部（ディスプレイ20）と、近接または接触する物体を検出する平面状の検出領域を上記表示部の表示領域とは異なる位置に有する物体検出部（タッチパッド30）とを備えた情報処理装置の制御方法であって、上記表示部の表示領域の座標系と上記物体検出部の検出領域の座標系とが対応付けられており、上記物体検出部が上記物体を検出した位置を示す位置情報を取得する位置情報取得ステップ（S1、S6）と、上記位置情報取得ステップにおいて、上記検出領域の座標系の座標軸と交わる方向への上記物体の斜め移動が検出された場合、上記検出領域の座標系における上記物体の斜め移動の方向および量に対応する上記表示領域の座標系における方向および量によって、上記表示部の表示を上記表示領域の座標系において斜め移動させる表示制御ステップ（S10、S11）とを含んでいる。

10

【0090】

上記の構成によれば、上記態様1に係る情報処理装置と同じ効果を奏することができる。

【0091】

本発明の各態様に係る情報処理装置は、コンピュータによって実現してもよく、この場合には、コンピュータを上記情報処理装置が備える各部（ソフトウェア要素）として動作させることにより上記情報処理装置をコンピュータにて実現させる情報処理装置の制御プログラム、およびそれを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体も、本発明の範疇に入る。

20

【0092】

本発明は上述した各実施形態に限定されるものではなく、請求項に示した範囲で種々の変更が可能であり、異なる実施形態にそれぞれ開示された技術的手段を適宜組み合わせ得られる実施形態についても本発明の技術的範囲に含まれる。さらに、各実施形態にそれぞれ開示された技術的手段を組み合わせることにより、新しい技術的特徴を形成することができる。

【産業上の利用可能性】

【0093】

本発明は、タッチパッドおよび画面を備えた情報処理装置に利用することができる。

30

【符号の説明】

【0094】

- 10 主制御部（情報処理装置）
- 20 ディスプレイ（表示部）
- 30 タッチパッド（物体検出部）
- 12 タッチイベント判定部（位置情報取得部）
- 13 表示制御部
- p t ポインタ（標識）
- p c 画像表示領域（表示領域）
- p c 1、p c 2 画像表示領域区画（表示領域、区画）

40

【図1】

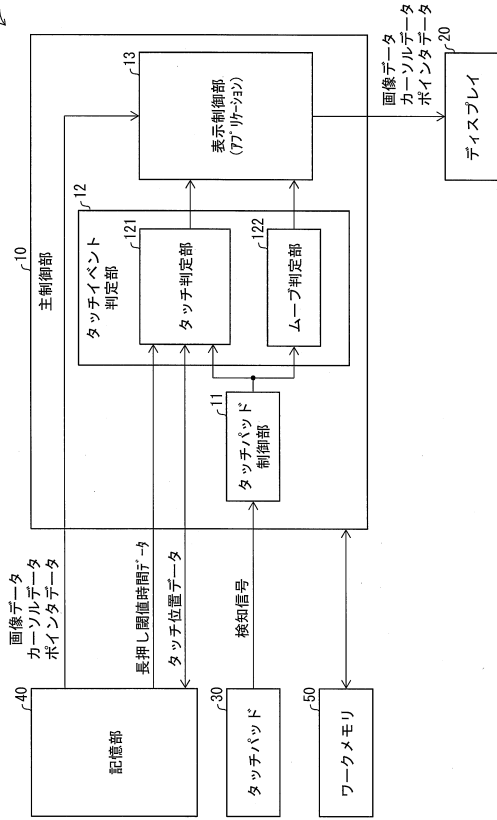


図 1

【図2】

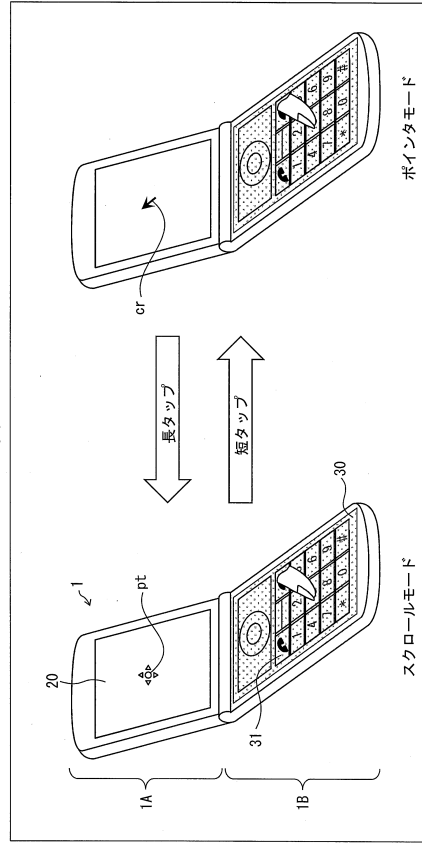


図 2

【図3】

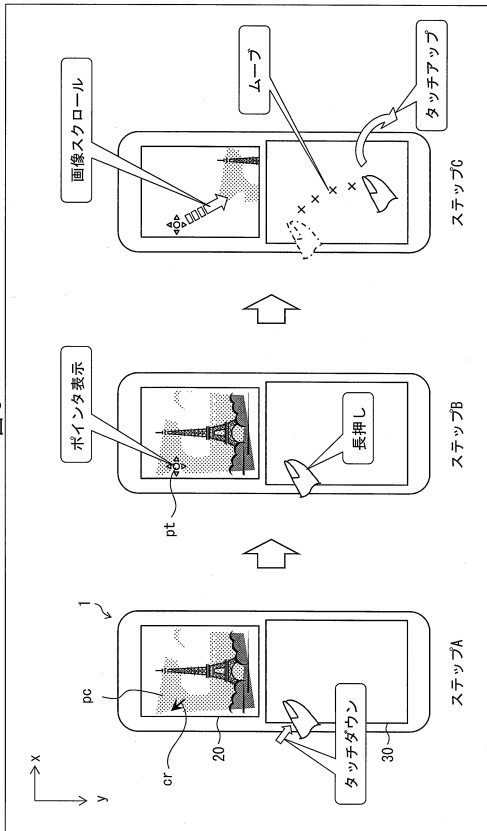


図 3

【図4】

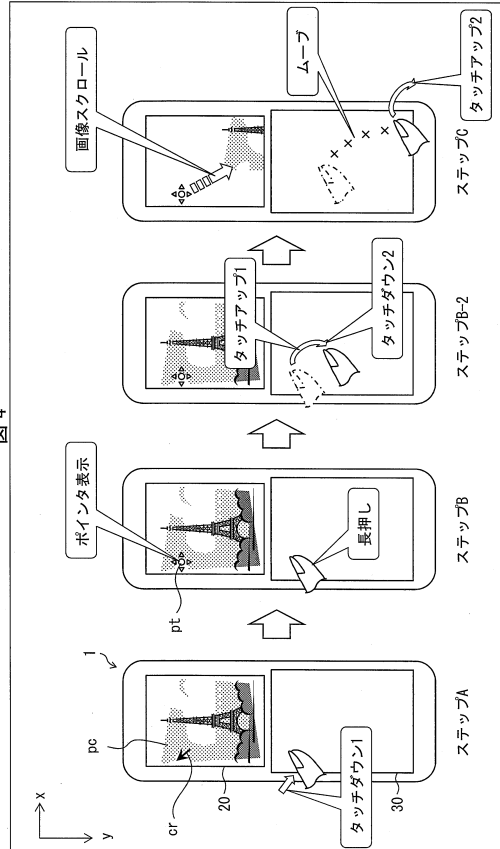
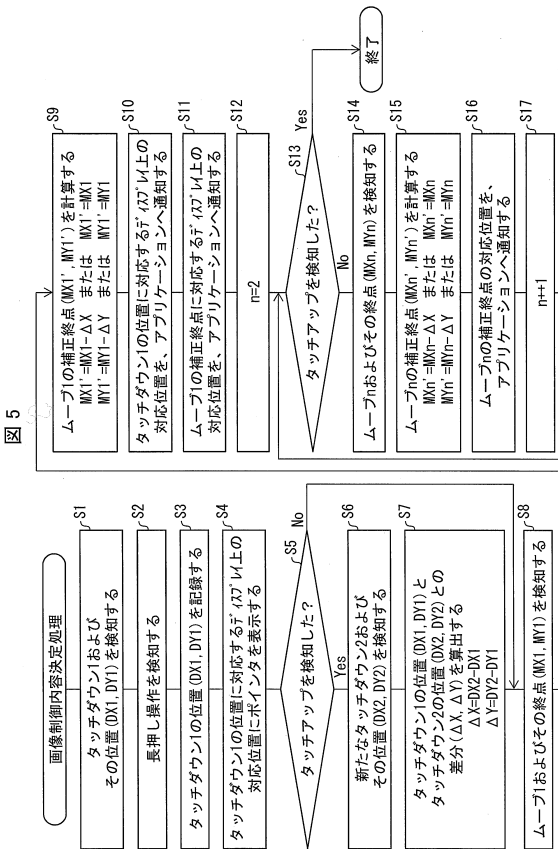
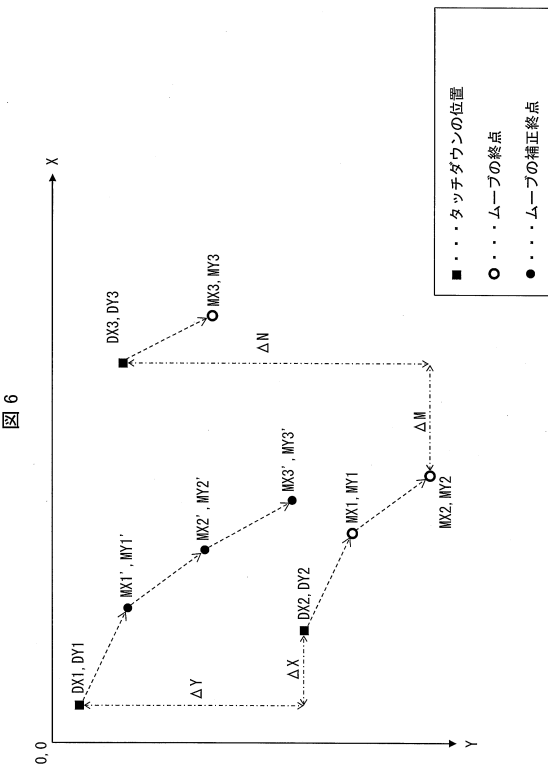


図 4

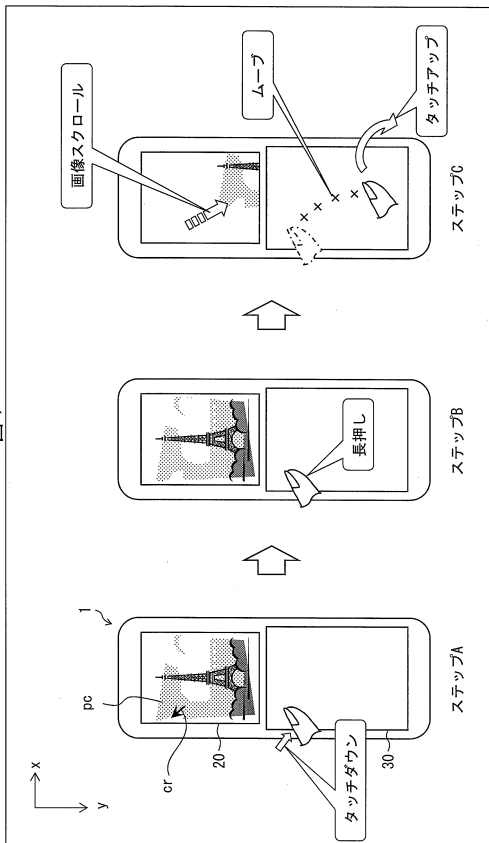
【 図 5 】



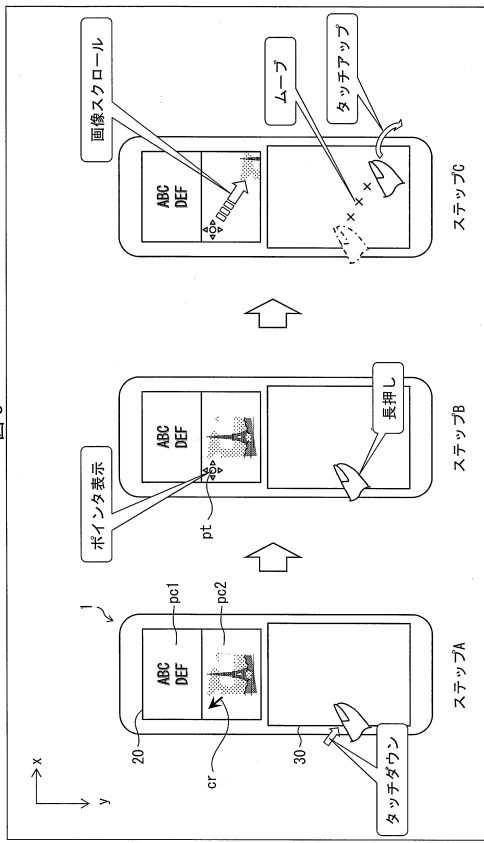
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



---

フロントページの続き

(72)発明者 平野 裕介  
大阪府大阪市阿倍野区长池町2番2号 シャープ株式会社内

審査官 高 瀬 健太郎

(56)参考文献 特開2011-023040(JP,A)  
特開平04-076724(JP,A)  
特開2010-128544(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
G06F 3/0481  
G06F 3/0488